

ナミダタケとどう闘うか

- ナミダタケの生理と防除 -

日本木材学会北海道支部研究会より

マイホームの夢もようやくかない、ローンに追われているとはいえ、快適な生活を過しているある日、突然床が抜け落ちる、これが新築3~4年後に起こるとすれば、泣くに泣けない気持ちになるのは当然でしょう。このにつつき犯人がナミダタケなのです。北海道で特に被害の大きいナミダタケとはどんなものか、ナミダタケ被害を防ぐためにはどうすれば良いか、また仮りに被害が発生したとすれば、どうすれば被害を最小限に抑えることができるか、これらの課題をテーマに日本木材学会北海道支部の第12回研究会が開かれました。

去る7月25日、会場の北海道営林局に集った人達は、関係業者の方々ばかりではなく、主婦など一般の方々をも含めて約200名、参加者が少なかつたという主催者側の心配も杞憂に過ぎず、それだけにこの問題に対する関心の探さをまざまざと見せられた思いでした。

午後1時半から始ったこの研究会は、深沢和三氏（北大農学部助教授）の司会のもと、香山彊支部長（北大農学部教授）のあいさつ、3人の講師の紹介があって本題に入りました。

ナミダタケとはどんなものか

- ナミダタケの生育条件など -

北海道立林産試験場 土居修一氏

まずナミダタケによる家屋の腐朽被害は、昭和49年頃から問題にされて来ましたが、古くは1902年にR・ハーティヒにより紹介され、1912年にはR・ファルクにより菌の生態がくわしく研究されているように、昔から知られておりました。

我が国でもこの菌による被害については、1929年（昭和4年）川村清一氏により紹介されていますが、菌そのものの性質に関する研究例は少ないため、土居氏自身の研究もまじえて、主として道内の被害現場から採取したナミダタケの生育条件と、木材に与える影響について述べられました。

木材の腐朽菌はオオウズラタケ、イドタケ、ナミダタケ、カワラタケ等多くの種類があります。しかし、我が国で良く知られた建築害菌の種類はそれほど多くはありません。その中でもナミダタケは家屋に与える被害が大きいので、「家につく菌」という意味で真正家菌と呼ばれております。この菌の特徴は、木材の主成分の一つであるセル

ロースを主に分解し、腐朽材は褐色になるので、褐色腐朽菌の仲間数えられます。

家屋の腐朽菌がナミダタケであるか否かの判定は、子実体すなわちキノコの観察により行われます。しかし現場から子実体を採取できない場合には、菌糸を実験室で培養し、

- 1) 菌糸の色は最初は白色であるが、後にすみやかに黄色になる。
- 2) 菌糸のクランプ（留めがね状部）から菌糸が形成される。
- 3) 容易に菌糸束を形成する

の三つの特徴により判定します。

空気中の湿度及び木材中に含まれる水分の量、すなわち木材含水率と、ナミダタケの腐朽力との関係についての実験結果によれば、湿度が93.5%以上、木材含水率が23%程度で、腐朽が進みます。この実験結果は、実際の被害現場のデータと良く一致しています。

ナミダタケの生長に適する温度は16~24℃、とくに20℃で最大の成長速度を示しますが、3~4℃以下では生長せず、更に-20℃以下になると、一部は死滅します。また逆に温度が高

過ぎても生長が鈍り、30 以上になると、一部は死滅します。

ナミダタケの生育はアルカリ性の条件で強く抑えられますが、木材は酸性（pH5前後）のため、ナミダタケの生長にとって都合の良いものと言えます。

木材を腐朽せしめる力について言えば、ナミダタケは建築害菌の中でも、極めて大きな腐朽力を持っています。そして、ナミダタケは広葉樹より針葉樹に対する腐朽力が強く、道産針葉樹の中ではアカエゾマツが最も腐朽を受けやすく、次いでカラマツ、トドマツの順となります。

また腐朽により、木材の曲げ強度は著るしく減少しますが、このように強度が減少するのは、ナミダタケが木材の主成分であるセルロースを分解してしまうためです。

以上、ナミダタケの性質はかなり解明されて来たことがわかります。今後は防腐剤とナミダタケとの関係についても、更に研究が進むよう期待したいと思います。

どのような建物がナミダタケの被害を受けるか

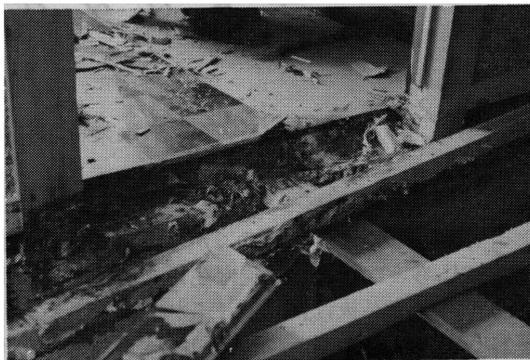
木造住宅の床下の環境

北海道立寒地研究所 川治正則氏

ナミダタケ被害の全道的な発生分布を知るために行った被害調査のアンケートを基に、住宅建設業者や防腐処理業者の協力を得て、昭和54年に約100件の建物を調査しましたが、ナミダタケが発生していると思われるものが15件もありました。

ナミダタケ被害の発生した建物の特徴は、

- 1) 床下換気孔の数が少ないか小さい。したがって床下は通風がなく、湿気が多い。
- 2) 増改築などで換気孔が塞がれたり、また閉じたままになっている。
- 3) 間仕切り基礎に通気孔がない。
- 4) 新築あるいは増築後3～5年経過した建物に多い。
- 5) 浴室基礎の型枠が置き忘れたままになっている。



ナミダタケ被害の状況

6) 床下が木片、カンナくず等で汚れている。以上がナミダタケに侵された建物の特徴です。

次に、ナミダタケの生育実験を、外断熱施工実験用の実験室の床下で行いました。

昭和54年の夏、K町で発生した被害現場から持ち帰った、ナミダタケに侵された木片に新しい木材を与えておいたところ、10月下旬に30cm四方、厚さ2cmの菌叢が生い茂り、強烈なキノコ息がするようになりました。またこの頃から表面に薄黄色の水滴を結びはじめました。1～3月下旬までは、温度2～3℃、湿度75～90%で、菌糸の成長はわずかでしたが、4月に入り温度5～10℃、湿度95%くらいになると菌糸の生長は早まり、1日に2mm程度、5～6月になり10～18℃になると、1日に4～5mmの速さで伸びはじめました。

床下の環境はナミダタケの生育に密接に関連するため、実験室床下の温度と湿度を測定しました。床下の地中温度（深さ10cm）は外気温の平均より4～5℃低く、また床下温度は地中温度より2～3℃高くなります。床下の湿度は室内湿度より5～10%高くなります。これは床下は室内より低温であること、地表面からの放湿がある上に換気がほとんどないためと思われます。床板を一時取除いて室内との換気を計っても、一時的に7%くらい低くなるだけで、1日で2%くらいにもどり、湿気を下げる効果はそう大きくないようです。

北海道の家は厳しい冬を過すため、断熱保温を大切に考えねばなりません。同時にナミダタケに侵されない工夫も必要で、例えば乾いた砂をまいた後にビニルのような防湿層を敷くとか、床下を全面コンクリートにするとかも有効かも知れません。

以上、建築の専門家がナミダタケの被害の起こらない床下環境について研究を進めることは、マイホームを夢みる人達にとっては、明るい福音となり、氏の大きな研究成果が期待されるところであります。

ナミダタケの被害を防ぐために

- ナミダタケ被害と防除 -

北海道立林産試験場 布村昭夫氏

まず、ナミダタケによる被害発生状況については、昭和48年から54年にかけて青山氏の行った調査によると、札幌地区で58例、旭川・江別・由館・白老などを入れると81例に達しております。全体的に近年道内で発生したナミダタケ被害は200例を超えるものと想像されます。

被害建物の用途別分類では住宅が88%、アパートが8%、学校、倉庫がそれぞれ2%となっています。また使用区分から見ますと浴室、台所の水回りが43%、居間、玄関等の水回り以外が57%ですが、このように水回り以外にもかなり被害発生が見られることも、ナミダタケ被害の大きな特徴と考えて良いように思われます。

被害部の方位は湿りがちな北側に多く、床高については50cm以下の基礎の低い家に多く発生しております。

床下構造で束石14%、布間仕切り84%と、被害は布間仕切りに集中する傾向がうかがわれます。

建築経過年数と腐朽の程度について見ると、建築後3~4年で被害が発生し、腐朽は中程度まで進行しております。10年以上経過した住宅に発生する場合は、3~5年前に増改築を行い、換気を塞ぐか通風性のない中間仕切りが新たに生じ、床下環境が変えられている場合です。

次にナミダタケの防除処理としては、予防的処理と発生した被害の駆除処理とがありますが、いずれにしても防菌処理と、腐朽環境を変える工法上の処理とが平行して行われなければなりません。

現在土台の加圧注入処理に使われている防腐剤はCCA1号、2号（商品名ポリデン、ペンタグリリン）と、極めて少ないけれどもPF1種2号（商品名エトラ）の3種で、これらで処理された北海道の防腐土台の生産量はおよそ26,000m³に達しております。その他塗布用の防腐剤としてはモノクロルナフクリソ（商品名キシラモン）、トリブチルスズ化合物、クレオソート油等がありますが、加圧注入処理された防腐土台を使う場合でも、切断や継手加工で新しい加工面を生じた時には、これらの油性防腐剤をこの面に塗布することが必要です。

防腐剤の効力はその種類や菌の種類により若干異なりますが、どの防腐剤もナミダタケに対して効果を示します。CCAの成分である硫酸ソーダは0.8~0.9kg/m³、キシラモンは3~5kg/m³、クレオソート油は6~7kg/m³以上処理されていると、ナミダタケによる腐朽は生じません。その他、最近はより毒性の少ない防腐剤も開発され、その効果が確かめられております。

不幸にしてナミダタケによる被害が生じてしまった場合、次のような点に注意して、駆除処理を行う必要があります。

- 1) 被害材及びその周囲1mの材は防菌剤をかけたあと除去する。
- 2) 除去した部分から1.5mの範囲に防菌剤を2回塗布する。
- 3) コンクリート、ブロック、地面などの菌叢、孢子も防菌剤をかけた後除去する。
- 4) 地中深く、草の根のような根状菌糸束がある場合は、土を入れ替える。
- 5) 補修材はすべて1~3分間薬液に浸漬して使用する。
- 6) 床下は清掃し、工事残材を除去する。
- 7) 給排水管の水もれ、結露などによる床下の湿

気、水分の発生を防ぐ。

8) 床下の通風を良くする様に換気孔を設ける。

最後に、ナミダタケ被害の発生状況と防腐剤の効力、更にはナミダタケの性質から考えて、床下の換気、通気を良くし、水回りの始末を良くし、防腐処理材を使うようにすれば、ナミダタケの発生を防ぐことができるとして、講演をしめくりました。

講演終了後の質疑応答で、ナミダタケ対策について補足説明がなされました。主そのなものは、

北国の住いとして高断熱を考えるのは当然ですが、現在の工法では壁内結露の恐れもあるので、床下換気を十分とると共に、壁にドラフトの役割をもたせる工法も考える価値があると思います。

建築基準法では、5mおきに300cm²の換気孔を設けることになっていますが、3mおきにした方が良いでしょう。さらに1部屋に1個はつける

ようにするのが良いと思います。

防腐土台は安価で、それを用いても材料費の上昇は微々たるものなので、広範囲に使用すると良いと思います。

ナミダタケと思われる白い菌糸を発見した場合は、専門家に判定を依頼するのが安全でしょう。

50cm²くらいの菌叢を見つけたときは、それを取り除き、周りの2~3倍の面積に防腐剤をハケ塗りし、さらに環境を改善して、再発を防ぐ。などでした。

ナミダタケ、これは家を持つ者に対する共通の敵です。今回の研究会をとおして、床下の点検、換気孔の点検を行っておれば、また台所、風呂場の水もれに注意していれば、被害を未然に防げることが良く分かりました。今後ともこのような啓もうの機会を作っていただければよう念じつつ、筆を置くことにいたします。(林産試 葛西記)